OMAGGIO

PROF. DOTT. B. GOSIO

Nuovo apparecchio per rapide titolazioni dei vaccini batterici

M 252

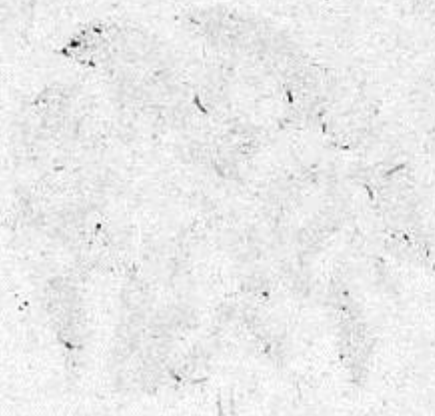
Estratto dal Bollettino della R. Accademia Medica di Roma
Anno XLII — Fascicolo III-IV

ROMA
TIPOGRAFIA F. CENTENARI
1916

Prof. Dott. B. GOSIO

Nuovo apparecchio per rapide titolazioni dei vaccini batterici

Estratto dal Bollettino della R. Accademia Medica di Roma
Anno XLII — Fascicolo III-IV

ROMA
Tipografia F. Centenari
1916

Quando si preparano vaccini batterici, ha grande importanza la verifica del contenuto microbico d'ogni partita, per rettificarla in base al titolo prestabilito. Senza di ciò si rischia di ottenere prodotti troppo carichi, oppure deficienti. Nel primo caso può andarsi incontro a fenomeni di anafilassi; nel secondo può fallire la necessaria garanzia vaccinale causa la esiguità dello stimolo reattivo.

Per detta verifica, a cui diamo il nome generico di titolazione, si posseggono senza dubbio varî metodi suscettibili di una discreta esattezza quando siano eseguiti a dovere. Tali sono quelli cne si basano sulla pesata rigorosa della sostanza attiva o quelli che mirano, coi vari sistemi, al conteggio diretto dei germi, o quelli ancora che deducono i valori dalla semina dei germi vivi in terreni opportuni con consecutivo conteggio delle colonie che vi prendono sviluppo.

Il procedimento del conteggio diretto praticato sia colla tecnica di Wright o di Thoma-Zeiss o di Valagussa (1) è il più raccomandabile fra tutti, fin che si tratta di produzioni circoscritte. Quando invece occorre deliberare ogni giorno su numerose partite che attendono un sollecito disbrigo, esso non può più conciliarsi colle necessità di servizio per la grande pazienza e sopratutto per il tempo notevole che richiede.

Peggio poi deve dirsi della pesata e della coltura del materiale. Chi prepara vaccini su vasta scala ha bisogno di mezzi

(1) Wright. The Lancet, 5 luglio 1902.
— *Thoma u. Zeissmethode*. Ges. f. Med. u. Nat. 1878, 28 nov.
– Valagussa. «Il Policlinico», Sez. prat., 25 ottobre 1914.

che, sia pure a costo d'un leggiero sacrificio di rigore, assolvono il compito con molta sollecitudine in guisa da potere, occorrendo, procedere a numerosi rilievi con poca fatica e minima applicazione.

Le misure così dette *opacimetriche* sono per la loro semplicità, le più preferite: esse mirano a dedurre il titolo del vaccino dal grado di opacità che questo rivela: e siccome l'unica causa d'intorbidamento gli viene dalla sua ricchezza in germi specifici, l'indagine è attendibile.

Molti praticano l'opacimetria alla stregua di confronti scalari: costituiti varî campioni a concentrazioni ben note, osservano a quali d'essi più s'avvicina la miscela in esame e poi la riconducono alla ricchezza voluta mercè l'aggiunta o di nuova massa batterica, se è troppo debole, o di liquido fisiologico diluitore, se è troppo forte.

In quest'ultimo tempo il dott. Porcelli Titone (2) ha migliorato il saggio opacimetrico proponendo un apparecchio, in cui ingegnosi dispositivi ottici rendono più agevole e più sicuro il confronto.

Comunque si proceda, il certo è che il campione a cui la osservazione si riferisce ha lo svantaggio di conservarsi male: ad onta di ogni artificio preservativo, esso va incontro a fenomeni di autolisi o, in genere di dissolvimento battetrico e quindi non può più far testo, a meno di ripreprararlo di continuo ed a brevi intervalli. Inoltre, anche l'occhio più esercitato non sempre riesce a distinguere le varie opacità, specie quando trattisi di vaccini molto torbidi, come quelli che oggi appunto si richiedono per la profilassi anticolerica ed antifitica delle truppe.

Più razionale mi è parso far calcolo sulla varia resistenza che, *coeteris paribus*, offrono i vaccini di vario titolo alla visione di segni grafici incisi su congrui diaframmi.

Campionando questa resistenza una volta per sempre coll'uso di emulsioni rigorosamente cognite, si viene a possedere il criterio per il dosaggio di quelle incognite; tutto viene a risol-

(2) F. Porcelli-Titone. *Alcune norme di tecnica per la preparazione dei vaccini ecc.*, Riforma med., anno XXXI, N. 42.

versi in un calcolo dello strato vaccinico occorrente per abolire un determinato fenomeno ottico.

Un primo tipo di vaccinoscopio che si fonda sul principio ora esposto venne già da me presentato all'Accademia nella seduta del 7 Maggio 1916 (1); rimando alla mia memoria descrittiva d'allora per quanto concerne quel primo esemplare che, sebbene con minor precisione e semplicità, ha pure corrisposto bene alle pratiche esigenze.

Scopo della presente nota è d'illustrare la forma ed il funzionamento del nuovo apparecchio, di cui all'Accademia ho fatto soltanto un cenno generale.

La parte sostanziale di esso è costituita da due cilindri in vetro immissibili esattamente uno nell'altro alla maniera della siringa Luer. La superficie di contatto di entrambi è a finissimo smeriglio sì da assicurare, col sussidio d'un lubrificante, la perfetta tenuta. Il loro fondo è chiuso e diafano: il cilindro esterno però, in prossimità del fondo stesso ed alla parte superiore comunica con un imbuto munito di rubinetto e di coperchio. In quest'imbuto si versa il vaccino su cui deve cadere il saggio. Aprendo il rubinetto. si può, a mezzo del cilindro interno funzionante da stantuffo, aspirare o comprimere in modo, che, a volontà può farsi entrare liquido nel corpo di tromba costituito dal cilindro esterno od espellerlo quando già fosse penetrato di soverchio.

Tale apparecchio in vetro si innesta in un cannocchiale, in cui sono da considerarsi tre importanti accessori: un sistema graduato, un piccolo diaframma circolare ed una lampadina elettrica.

Il sistema graduato sta in immediato rapporto col vaccinoscopio e porta due scale: una di esse, la più importante, indica il volume liquido introdotto nel cilindro esterno; l'altra è una scala millimetrata che indica lo spessore dello strato liquido e può campionarsi a piacere dall'osservatore in base al valore ponderale od a quello numerico del quantitativo batterico che il vaccino contiene.

Il diaframma circolare è inserito nella parte mediana del cannocchiale: è un dischetto di vetro smerigliato, su cui è impressa una croce nera od altro analogo segno: sta a poca

distanza dal fondo del cilindro esterno, alla cui superficie giace parallelo.

Segue da ultimo la lampadina elettrica della forza di dieci candele; essa illumina il diaframma in misura sempre uniforme, eppercìò tutti gli apprezzamenti dal punto di vista dell'illuminazione hanno carattere omogeneo.

* * *

Per far funzionare il vaccinoscopio, si versa l'emulsione in esame nell'imbuto e s'illumina la lampada elettrica. Aperto poi il rubinetto, si aspira, con dolci movimenti a spirale, tanto liquido quanto basti per abolire la visione del segno di croce impresso sul diaframma. Ottenuto lo scopo, si respinge, sempre con delicatezza. il liquido nell'imbuto fino a scorgere un'altra volta il segno. E così per varie volte, con alternative ben graduate di aspirazione e di compressione, si manovra fino ad accertarci del punto esatto in cui si verifica il fenomeno indice.

Allora si leggono sulle scale graduate i valori con cui coincide il pelo dello strato liquido aspirato.

Il seguito si compie come per l'altro apparecchio descritto nella mia comunicazione accademica del 7 maggio. Avvertivo allora che le emulsioni batteriche destinate a costituire i vaccini dovevano, per massima, prepararsi più cariche della norma prefissa. La cosa è sempre facile: basta impiegare le colture in numero maggiore di quello calcolato. Ciò posto risulterà forzatamente uno strato minore di liquido utile per ottenere la scomparsa del segno indice. Della differenza fra questo volume e quello risultante dal campionamento dell'apparecchio si risale con semplice calcolo al quantitativo liquido che è necessario aggiungere per ottenere il titolo prefisso.

L'apparecchio in confronto dell'altro già altra volta presentato. ha il vantaggio di impedire le oscillazioni del pelo liquido, ciò che disturba molto la visione del segno indice: inoltre, a mezzo di opportuni movimenti dello stantuffo, come vedemmo, permette di correggere rapidamente ogni osservazione, il che giova alla maggior sollecitudine ed esattezza dell'indagine.

Di questo nuovo tipo di vaccinoscopio dettagliatamente illustrato in un disegno,, possiedo per ora un modello un po' primitivo. Sono già previste talune migliorie. In base a queste ed a quelle altre che l'uso potesse consigliare verrà costrutto un modello già perfezionato, rispondente il più possibile alle pratiche esigenze.

Il principio su cui si fonda lo strumento non è nuovo: il lattoscopio di Donnet, il cromo-citometro di Bizzozzero, per citare gli esempi più noti, ne sono altrettante applicazioni. Nuova — almeno per quanto mi riesce dedurre dalla letteratura — sarebbe invece la modalità da me scelta per il caso del vaccino, modalità che, dato il genere di materiale e le prerogative su cui può contarsi in rapporto alla funzione, rappresenta, a mio avviso. un sensibile progresso tecnico.

— —

SPIEGAZIONE DELLA FIGURA.

C cilindro di vetro cavo; in esso si immette il cilindro *C'*, che vi scorre dentro come uno stantufo di siringa Luer. *A* piccolo serbatoio ad imbuto che s'innesta al fondo del cilindro *C*, con cui comunica aprendo il rubinetto *R*. *B* coperchio di detto imbuto, munito del forellino *b*, che a volontà può chiudersi o rendersi pervio girando opportunamente il coperchio stesso. *S* sostegno metallico; su esso si innesta a cerniera il cannocchiale *D* in cui s'infigge l'apparecchio di vetro. *d* disco smerigliato su cui è incisa una croce in nero: si fissa alla parte mediana del cannocchiale di fronte al fondo del cilindro *C* - *L* lampada elettrica. Volendo procedere al saggio, si versa l'emulsione vaccinica in esame nell'imbuto *A*; aprendo poi il rubinetto *R* e manovrando col cilindro *C'* a mo' di stantufo, si aspira il materiale in *C*. Premendo ed aspirando parecchie volte collo stantufo, si riesce a cacciar via tutta l'aria che fosse penetrata.

Si raccoglie infine in *C* tanto liquido da perdere la visione della croce di *d*. Allora si legge sulla scala graduata il valore dell'osservazione e si deduce col calcolo il quantitativo di acqua fisiologica da aggiungersi per ottenere il titolo voluto.

Lo strumento si campiona una volta tanto su emulsioni rigorosamente titolate coi buoni metodi di pesata e di conteggio.

Sezione verticale